



PCT/EE 00/0:049

REC'D 22 MAY 2000	
WIPC	PC

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 27 AVR. 2000

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE	SIEGE 26 bis, rue de Saint Petersburg 75800 PARIS Cedex 08 Telephone 01 53 04 53 04 Télécopie 01 42 93 59 30
---	--



26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle-Livre VI



N° 55 -1328

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Confirmation d'un dépôt par télécopie

Cet imprimé est à remplir à l'encre ou au bolivar indélébile.

DATE DE REMISE DES PIÈCES 23 AVR. 1999 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL 99 054 01 - DÉPARTEMENT DE DÉPÔT LY DATE DE DÉPÔT 23 AVR. 1999		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE A QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet LAURENT & CHARRAS BP 32 69131 ECULLY CEDEX n° du pouvoir permanent : P86-B-15762FR références du correspondant : 0478331660 téléphone : date :	
2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle <input checked="" type="checkbox"/> brevet d'invention <input type="checkbox"/> demande divisionnaire <input type="checkbox"/> certificat d'utilité <input type="checkbox"/> transformation d'une demande de brevet européen <input type="checkbox"/> demande initiale <input type="checkbox"/> brevet d'invention <input type="checkbox"/> certificat d'utilité n° Établissement du rapport de recherche <input type="checkbox"/> diffère <input checked="" type="checkbox"/> immédiat Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Titre de l'invention (200 caractères maximum)			
INSTALLATION POUR LA FABRICATION D'UNE NAPPE TEXTILE NON TISSÉE ET PROCÉDE DE MISE EN ŒUVRE D'UNE TELLE INSTALLATION			
3 DEMANDEUR (S) n° SIREN 308 717 941 Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination ICBT PERFOJET Nationalité (s) française Adresse (s) complète (s) ZA Pré-Millet 38330 MONTBONNOT		code APE-NAF Forme juridique société anonyme Pays FRANCE	
En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre			
4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée			
5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES <input type="checkbox"/> requise pour la 1ère fois <input type="checkbox"/> requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission			
6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE pays d'origine : numéro : date de dépôt : nature de la demande :			
7 DIVISIONS antérieures à la présente demande : date : n° : date :			
8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (nom et qualité du signataire) Le Mandataire Bruno VUILLERMOZ (B 92-2047)		SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION SIGNATURE APRES ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI N. AMERIS	



BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITE

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR
(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Tél. : (1) 42 94 52 52 - Télécopie : (1) 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

9905401

TITRE DE L'INVENTION :

INSTALLATION POUR LA FABRICATION D'UNE NAPPE TEXTILE NON
TISSEE ET PROCEDE DE MISE EN OEUVRE D'UNE TELLE
INSTALLATION

LE (S) SOUSSIGNÉ (S)

Bruno VUILLERMOZ
Cabinet LAURENT & CHARRAS
20 Rue Louis Chirpaz
BP 32
69131 ECULLY CEDEX

DÉSIGNE (NT) EN TANT QU'INVENTEUR (S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

1/ DUBUS Jean-Michel
Le Freynet
38350 NANTES EN RATIER
France

2/ DAMASCO Bruno
Via Zotti 61/A
38068 ROVERETO (TN)
Italie

3/ MAGGIO Rosario
Via Sanvito, 79
21100 VARESE
Italie

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

Bruno VUILLERMOZ
B 92-2047

Ecullly, le 23 Avril 1999

INSTALLATION POUR LA FABRICATION D'UNE NAPPE TEXTILE NON TISSEE ET PROCEDE DE MISE EN ŒUVRE D'UNE TELLE INSTALLATION.

5 Domaine Technique

La présente invention concerne une installation perfectionnée permettant la fabrication d'une nappe textile non tissée, désignée couramment sous le nom générique de « spunbond » et qui est formée par des filaments synthétiques continus

10

Elle a trait également à un procédé de mise en œuvre d'une telle installation.

Techniques antérieures

La production de nappes non tissées de type « spunbond » remonte à des
15 décennies et consiste, d'une manière générale :

- à extruder un polymère organique fondu au travers d'une filière percée de trous, de manière à former un faisceau ou rideau de filaments ;
- puis, à orienter les filaments extrudés par étirage au moyen d'un ou plusieurs dispositifs à jets de fluide, notamment à air comprimé,
- 20 - et enfin, à recevoir le faisceau de filaments sous la forme d'une nappe sur un tapis transporteur mobile, en général soumis à une source d'aspiration, et dont la vitesse est réglée en fonction des caractéristiques de la nappe, grammage notamment, que l'on souhaite obtenir.

25

Après réalisation, la nappe est consolidée, par exemple en effectuant un calibrage ou un calandrage, de préférence à chaud, de sorte que les filaments élémentaires soient liés les uns aux autres.

D'autres traitements de consolidation peuvent être également effectués, tel
30 que par exemple un traitement d'aiguilletage (conventionnel ou par jets de fluide), et/ou le dépôt à la surface ou à l'intérieur de la nappe d'une matière liante.

De très nombreuses propositions ont été faites pour réaliser de telles nappes, toutes ayant pour but d'obtenir une nappe ou voile le plus homogène possible avec
35 une productivité élevée et, de plus en plus avec des filaments élémentaires de grande finesse ayant un titre inférieur si possible à 2 dtex.

Parmi les documents les plus anciens permettant de réaliser de telles nappes, on peut citer le brevet GB-A-932 482, dans lequel les filaments, après extrusion, cheminent à l'air libre en sortant de la filière sur une distance suffisante pour
5 permettre la solidification au moins superficielle desdits filaments extrudés avant de les introduire à l'intérieur d'une buse d'aspiration et d'étirage créant la formation d'un courant d'air annulaire à grande vitesse.

Pour obtenir l'éclatement du faisceau de filaments, ceux-ci reçoivent une
10 charge électrostatique qui peut être obtenue par un générateur électrostatique provoquant un effet de type Corona localisé en amont ou en aval de la buse d'aspiration.

Parmi les différents paramètres qui doivent être pris en compte pour la
15 production de nappes de bonne qualité, il convient, en fonction des polymères extrudés, d'adapter la distance entre la sortie de la filière et l'entrée à l'intérieur du système d'étirage, la vitesse de l'air à l'intérieur de la buse et également la vitesse de sortie des filaments de cette dernière afin que le dépôt sur le tapis récepteur se fasse de manière régulière.

20

Pour résoudre ce problème d'homogénéité du dépôt sur le tapis transporteur, il a été proposé dans le brevet US-A-3 286 896, de réaliser le dispositif d'aspiration sous la forme d'une chambre de section rectangulaire, de faible largeur et de grande longueur, un tel ensemble comprenant à l'entrée une chambre d'aspiration
25 pour les filaments extrudés suivie d'une chambre additionnelle où est injecté de l'air à basse pression et d'un canal de grande longueur à l'intérieur duquel s'écoule l'air à grande vitesse. Afin d'obtenir une bonne répartition des filaments sur la surface réceptrice, un ensemble défecteur qui ralentit le flux d'air est disposé en sortie de la chambre d'étirage permettant ainsi une meilleure répartition des
30 filaments.

De tels systèmes dans lesquels les filaments passent à l'intérieur d'une chambre d'aspiration et d'étirage de forme rectangulaire, pouvant éventuellement avoir la largeur de la nappe de filaments extrudés, ont été proposés comme cela
35 ressort notamment du brevet français 2 064 087 (correspondant à l'US-A-3 802

817), le rideau de filaments étant soumis sur ses deux côtés à l'action de veines d'air à grande vitesse provoquant leur étirage.

Par ailleurs, le brevet US-A-4 064 605 décrit un perfectionnement à une telle
5 technique qui consiste à prévoir un ensemble additionnel de refroidissement des filaments, avant introduction dans la chambre d'étirage proprement dite, en soumettant le faisceau de filaments à un courant d'air transversal.

Enfin, l'évolution de la technique à conduit à réaliser des installations dans
10 lesquelles l'étirage des filaments en sortie de filière et leur transfert sur un tapis récepteur, est réalisé en supprimant tout passage à l'air libre des filaments en sortie de filière grâce à un ensemble intégré permettant de réaliser le refroidissement, l'étirage et la dépose des filaments sur le tapis comme cela ressort notamment du brevet US 4 627 811.

15

Une telle conception d'installation permet d'obtenir des voiles non tissés pouvant être de faible grammage et de bonne régularité mais elle est complexe et délicate à mettre en œuvre.

20 Par ailleurs, de telles installations manquent de versatilité par le fait qu'il n'est pas possible de régler aisément les conditions de refroidissement en sortie de filière qui varient en fonction des polymères et du titre des filaments que l'on souhaite produire et des caractéristiques finales de la nappe.

25 De plus, de telles installations sont mal adaptées pour produire des filaments de grande finesse.

Par suite, à ce jour, aucune solution satisfaisante n'a été proposée pour réaliser une installation de production de non tissés de type « spunbond »
30 permettant d'obtenir une productivité élevée lorsque les filaments sont fins, c'est-à-dire ayant un titre inférieur à 2 dtex, ce qui implique d'avoir un étirage parfait extrêmement régulier des filaments sans rupture de ceux-ci lors de cette phase d'étirage.

35 Or pour obtenir une production élevée, c'est-à-dire un débit de polymères important en sortie de filière, cela implique d'une part que la vitesse d'étirage soit

augmentée dans la fente d'étirage, entraînant donc un débit d'air important couplé à une température relativement élevée des filaments avant étirage afin de leur conserver une certaine plasticité.

- 5 Par ailleurs, un étirage des filaments, couplé à une productivité élevée, implique également de pouvoir freiner les veines d'air en sortie de la fente d'étirage pour obtenir un dépôt régulier des filaments sur le convoyeur de réception et la production d'un voile de bonne qualité.

10 **Exposé de l'invention**

Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de l'invention, un nouveau type d'installation permettant la réalisation de nappes textiles non tissées à partir de filaments synthétiques continus, qui permet de résoudre l'ensemble des problèmes précités.

15

D'une manière générale, l'installation conforme à l'invention est du type comportant de manière conventionnelle :

- au moins une extrudeuse pour un polymère organique fondu alimentant une filière permettant de produire un rideau de filaments ;
- 20 - une zone de refroidissement permettant d'obtenir la solidification au moins superficielle desdits filaments extrudés ;
- un dispositif d'aspiration se présentant sous la forme d'une chambre de section rectangulaire, de faible largeur, à l'intérieur de laquelle le rideau de filaments est soumis à l'action de veines d'air à grande vitesse provoquant
- 25 l'étirage des filaments ;
- des moyens permettant, en sortie de la fente d'étirage, de dévier et ralentir le flux d'air et de répartir les filaments de manière homogène sur un tapis récepteur.

- 30 L'installation conforme à l'invention se caractérise en ce que les différentes phases opératoires - extrusion, refroidissement, ensemble d'étirage des filaments et moyens de répartition -, sont dissociées les unes des autres et peuvent être réglées indépendamment, en fonction de la production à réaliser (nature des polymères, titre élémentaire des filaments produits, grammage de la nappe produite), et
- 35 également lors de la phase de lancement de la production.

Grâce à une telle conception, qui va à l'encontre de l'évolution technique dans ce domaine, évolution qui tendait à réaliser des ensembles complètement intégrés pour le refroidissement, l'étirage et la répartition des filaments sur le tapis transporteur, on a constaté qu'une telle dissociation des différentes phases
5 opératoires les unes des autres présentait un très grand nombre d'avantages, notamment en ce qui concerne la souplesse d'utilisation et la possibilité de régler beaucoup plus facilement la production en fonction des titres de fils et le poids de nappe que l'on souhaite obtenir.

10 Avantageusement et en pratique, conformément à l'invention :

 - la zone de refroidissement en sortie de filière et la zone d'étirage des filaments est constituée par une pluralité de modules élémentaires juxtaposés les uns aux autres en fonction de la largeur de production, le système d'ouverture des filaments étant, quant à lui, constitué par un ensemble s'étendant sur toute la
15 largeur de la nappe produite ;

 - le refroidissement en sortie de filière est obtenu au moyen d'un ensemble comportant plusieurs zones successives permettant de soumettre le rideau de filaments à un courant d'air transversal dont la vitesse et la température peuvent être ajustées de façon indépendante dans chacune des zones.

20 - le dispositif d'étirage des filaments comporte une fente d'aspiration dont la largeur peut être ajustée automatiquement en fonction de la mise en production de la machine.

 - le système d'ouverture des filaments qui est espacé de la sortie du système d'étirage est constitué par un ensemble qui dévie latéralement le flux d'air, réduisant la vitesse de celui-ci et celle des filaments, et facilitant le dépôt uniforme
25 sur le convoyeur en éliminant tout rebond au moment de ce dépôt, avantageusement le système d'ouverture des filaments est également associé à un ensemble chargeant électrostatiquement lesdits filaments avant dépôt sur le tapis de réception ;

30 - l'installation comporte des moyens de contrôle par ordinateur de la totalité des sous-ensembles permettant de réaliser automatiquement la montée en vitesse de la ligne de production.

L'invention concerne également un procédé de mise en œuvre d'une telle
35 installation, procédé qui se caractérise en ce que :

- lors de la phase de lancement, la température de l'air à l'intérieur de chaque zone de refroidissement décroît d'une zone à la suivante, la vitesse de l'air traversant dans chaque zone étant réglable et pouvant être comprise entre 0,5 m/seconde et 3 m/seconde dans chacune desdites zones, la fente d'étirage étant
5 maintenue en position écartée,
- on augmente ensuite progressivement la vitesse de production, les paramètres de la zone de refroidissement et de mise en température des filaments étant modifiée pour :
 - . augmenter la vitesse d'air de la première zone, la température
10 demeurant inchangée,
 - . augmenter la température de la deuxième zone pour l'amener au niveau de celle de la première zone et augmenter la vitesse d'air de cette zone,
 - . diminuer la température de l'air de la troisième zone et augmenter la vitesse d'air de cette zone ;
- 15 - simultanément, on réduit progressivement la largeur de la fente d'étirage pour atteindre une valeur nominale de fonctionnement, la pression de l'air d'étirage étant augmentée progressivement.

Il convient de noter que dans le procédé conforme à l'invention, la
20 température de l'air à l'intérieur de chaque zone de refroidissement est en général comprise dans une fourchette pouvant aller de 5°C à 60°C.

Description sommaire des dessins

- L'invention et les avantages qui en ressortent seront mieux compris grâce à
25 l'exemple de réalisation qui suit donné à titre indicatif mais non limitatif, et qui est illustré par les schémas annexés dans lesquels :
- . la figure 1 est une vue d'ensemble d'une installation réalisée conformément à l'invention ;
 - . la figure 2 est une vue schématique de détail de l'ensemble de refroidissement
30 ou plus précisément de contrôle de la température des filaments avant introduction dans la fente d'étirage proprement dite ;
 - . la figure 3 est une vue schématique montrant la structure générale d'une fente d'étirage.

35 Manière de réaliser l'invention

En se reportant à la figure 1 annexée, l'installation conforme à l'invention se compose donc essentiellement d'au moins une extrudeuse, désignée par la référence générale (1) alimentant en polymère synthétique tel que polyamide, polyéthylène, polyester..., une filière (2) permettant la formation d'un rideau de
5 filaments (3).

D'un point de vue pratique, à titre indicatif, la filière peut être constituée d'une plaque perforée comprenant 5000 trous, par exemple de 0,5 mm de diamètre, par mètre de largeur. Ces trous sont répartis sur une pluralité de rangées parallèles,
10 par exemple sur dix-huit rangées et ce, sur une largeur en sortie de filière de 140 mm.

A la sortie de cette filière, est disposé l'ensemble de refroidissement (4) permettant le réglage de la température des filaments en fonction du polymère et
15 qui, conformément à l'invention, se compose de trois zones successives (4a,4b,4c) permettant de soumettre le rideau de filaments (3) à des flux d'air traversants dont la vitesse et la température peuvent être réglées.

A titre indicatif, la longueur de cette zone de refroidissement est de l'ordre de
20 1200 mm et la température et la vitesse de chacune des zones étant décroissante de la première zone (4a) à la troisième zone (4c).

La température de l'air dans cette zone sera comprise en général entre 20 et 60°C, la vitesse de l'air traversant étant quant à elle comprise entre 0,5 m/s et
25 3 m/s.

En aval de cette zone de refroidissement, est disposé l'ensemble d'étirage proprement dit (5) qui se présente sous la forme d'une enceinte fermée comportant une fente (6) à l'intérieur de laquelle est injecté de l'air sous une pression de 0,5 à
30 1,5 bar.

D'une manière générale, un tel système d'étirage peut être conçu d'une manière similaire aux enseignements du FR 1 582 147 ou GB 932 482 (figure 3) et qui permet d'obtenir l'aspiration du rideau de filaments et son entraînement par des
35 veines d'air à grande vitesse permettant d'effectuer un étirage.

Ainsi que cela ressort de la figure 3 où un tel ensemble d'étirage (5) est représenté de manière schématique, celle-ci se compose essentiellement d'une fente d'étirage proprement dite (10), l'air provenant d'un collecteur (11) étant introduit à l'intérieur de cette chambre (10) au travers d'un distributeur (12) et
5 d'une chambre d'accélération (13).

Un tel ensemble d'aspiration/étirage est cependant de préférence conçu pour que la largeur (F) de la fente (10) puisse être modifiée en cours de fonctionnement de l'installation, ce qui permet d'une part de régler la vitesse d'écoulement des
10 veines d'air et, par suite, la finesse du titre que l'on souhaite obtenir et d'autre part, facilite l'opération de lancement comme cela sera vu dans la suite de la description.

En général, pour une production de filaments ayant un titre compris entre 1,5 dtx et 3 dtx, la largeur (F) de la fente sera comprise entre 3 mm et 10 mm, cet
15 écartement de la fente pouvant être porté à 25 mm lors de la phase de lancement.

En sortie de l'ensemble d'étirage (5), le faisceau de filaments (3) est projeté sur le tapis récepteur (7) non pas directement comme cela ressort du FR 2 064 087 ou de l'US 4 064 605, mais au travers d'un ensemble (6) provoquant une déviation
20 du jet d'air sortant de la fente (5) et un ralentissement de ce jet d'air, entraînant l'ouverture du rideau de filaments et la répartition de ces derniers sur le tapis récepteur (7).

Un tel ensemble peut par exemple se présenter sous la forme d'une fente à
25 parois divergentes.

Eventuellement, il peut comporter des moyens permettant d'injecter de l'air de chaque côté.

30 De plus, pour amplifier l'éclatement du rideau de filaments et la répartition aléatoire sur la surface réceptive, ces derniers pouvant être chargés électrostatiquement, au moyen d'un système de type « Corona » associé à l'élément répartiteur (6), et ce d'une manière similaire aux enseignements du brevet britannique 932 482.

Exemple de mise en œuvre

Sur une installation du type illustré par les figures annexées, on réalise une nappe non tissée constituée de filaments continus à partir de polypropylène, dans le cas présente de 38 MSR. Le polymère est fondu dans une extrudeuse avec cinq zones de fusion et à la sortie de l'extrudeuse, il est filtré sur un filtre composé de mailles en acier inoxydable avant d'être introduit dans la filière proprement dite (2).

Pour ce faire, la machine comporte deux filières (1) disposées en série, comprenant chacune 5000 trous de 0,5mm de diamètre par mètre de largeur.

Par ailleurs, conformément à l'invention, la zone de refroidissement (4) et la zone d'étirage (5) est de préférence constituée d'une pluralité de modules élémentaires ayant chacun une largeur de 50 cm.

15

En revanche, l'élément répartiteur (6) disposé en sortie de la zone d'étirage (5) présente, quant à lui, une fente continue s'étendant sur toute la largeur de l'installation et ayant la forme d'un divergent dont la largeur est de 20 mm en regard de la zone de sortie des filaments de la fente (5) et de 300 mm en regard du tapis récepteur (7).

L'ensemble répartiteur (6) peut éventuellement être associé à des moyens additionnels permettant également de charger électrostatiquement les filaments améliorant ainsi l'éclatement du faisceau et la répartition de ceux-ci sur le tapis récepteur (7).

Le démarrage de la ligne s'effectue à faible production avec un débit de polymère réglé à 0,2 g/mn et par trou.

Pendant cette phase de démarrage, les paramètres suivants sont observés dans la zone de mise en température, en utilisant une zone de refroidissement (4) comprenant trois zones successives (4a,4b,4c) ayant une longueur totale d'environ 1200 mm au cours de laquelle le faisceau de filaments extrudé (3) est soumis à un courant d'air traversant provenant de chacune de ces zones, et ce dans les conditions suivantes :

- zone (4a)
 - . température de l'air : 55°C
 - . vitesse de l'air : 2 m/seconde
- 5 – zone (4b)
 - . température de l'air : 40°C
 - . vitesse de l'air : 1 m/seconde
- zone (4c)
 - . température de l'air : 25°C
 - . vitesse de l'air : 0,5 m/seconde.

10

Pendant cette phase de refroidissement de démarrage, la largeur (F) de la fente d'étirage (5) est réglée à 25 mm, la pression de l'air injecté dans ladite fente étant de 0,4 bar.

- 15 Le faisceau étiré passe, en sortie de la fente d'étirage (5), dans le système (6) d'ouverture et de répartition dudit faisceau qui est en forme de divergent, ayant une largeur à l'entrée de 20 mm et une ouverture à la base de l'ordre de 300 mm.

20 Un courant d'air est injecté de chaque côté de ce répartiteur sous une pression de 0,5 bars, le flux d'air s'écoulant de façon préférentielle le long des parois internes.

Pendant toute cette période de mise en route, le polymère est recueilli sur un tapis transporteur (7) au moyen d'un « leader » qui est déroulé sur ledit tapis et qui
25 évite que les gouttes de polymère fondu ne le colmatent.

Lorsqu'un débit uniforme de polymère est établi dans la filière, la vitesse de production de la ligne est augmentée progressivement.

- 30 Pendant toute cette période de montée en vitesse, les paramètres de la zone (4) de refroidissement et de mise en température des filaments, sont progressivement modifiés, à savoir :

- augmentation de la vitesse de l'air de la première zone (4a) à 2,5 mètres/seconde, la température demeurant inchangée ;

- augmentation de la température de l'air de la deuxième zone (4b) qui est portée à 50°C, sa vitesse étant portée à 2 mètres/seconde ;
- diminution de la température de l'air de la troisième zone (4c) à 20°C et augmentation de la vitesse qui est portée à 1,5 mètre/seconde.

5

Une telle manière de procéder permet d'assurer la solidification au moins superficielle des filaments extrudés qui ne se collent pas entre eux lorsqu'ils pénètrent dans la fente d'étirage (5).

10 Concernant cette fente d'étirage (5), pendant toute la période de mise en route, sa largeur est progressivement réduite de 25 mm à 3 mm et, simultanément, la pression de l'air d'étirage est augmentée progressivement de 0,5 à 1,5 bar environ.

15 La température de l'air d'étirage est contrôlée et reste constante pendant toute cette période.

Grâce à une telle manière de procéder, il est possible de réaliser, à partir d'une installation dans laquelle les différentes zones restent fixes les unes par rapport aux autres, des polymères de nature différente et de faciliter également la
20 production de filaments ayant un titre très fin de l'ordre de 2 dtex, voire même moins.

En effet, le fait d'élever progressivement la température de l'air utilisé dans
25 les deux premières zones de refroidissement (4a) et (4b), permet d'augmenter la plasticité du polymère et facilite ainsi son étirage, autorisant une plus grande finesse des filaments.

De plus, l'abaissement de la température de la troisième zone permet
30 d'obtenir la solidification superficielle pour que lesdits filaments ne se collent pas entre eux et cheminent correctement à l'intérieur de la fente d'étirage (5).

Enfin, le fait de pouvoir régler en marche, à la fois la pression de l'air d'étirage et la largeur de la fente d'étirage permet d'optimiser les conditions
35 d'étirage, ce qui, bien entendu, se traduit par l'obtention d'une production élevée.

La structure du système d'ouverture des filaments disposée en aval du système d'étirage et indépendante de celui-ci favorise également un dépôt régulier et homogène des filaments sur la surface réceptrice (7).

5 En effet, la production de filaments avec des titres très fins s'accompagne d'une vitesse élevée, de l'ordre de 5000 m/min des filaments en sortie de la fente d'étirage. Le dispositif (6) utilisé dans l'installation conforme à l'invention permet un ralentissement de la vitesse desdits filaments ainsi que du flux d'air sortant de la fente d'étirage, favorisant leur répartition sur le tapis transporteur par le fait qu'il
10 élimine les phénomènes de rebond susceptibles de perturber un dépôt régulier et homogène.

La pression de l'air injecté de chaque côté du ralentisseur (6) est de préférence variable et est augmentée progressivement en fonction du débit de
15 polymère et des réglages tant de la fente d'étirage que de l'ensemble de refroidissement (4).

L'ensemble des réglages de l'unité est effectué et contrôlé automatiquement par un ordinateur de « process » qui fonctionne sur le principe dit « logique floue »
20 ou « fuzzy logic » permettant de prendre en compte une multitude de paramètres indépendants.

L'exemple concret donné précédemment permet d'obtenir des filaments ayant un titre de 1,5dtex avec un débit de polymère de 0,65 g/trou/minute.

25

Les voiles obtenus peuvent peser de 10 à 150 g/m², sont très réguliers, et peuvent être utilisés pour diverses applications tels que produits pour l'hygiène (couches pour bébés), produits à usage médical ou industriel.

30 Si une telle installation permet d'obtenir des filaments de titre très fins, il est également possible bien entendu d'augmenter nettement la production de la ligne lorsque l'on augmente le titre des filaments.

A titre indicatif, si dans l'exemple précédent, on avait réalisé des filaments
35 ayant un titre de 2 dtex, le débit de polymère aurait pu être augmenté à 0,8 g/trou/minute.

REVENDICATION

1/ Installation pour la fabrication d'une nappe textile non tissée comprenant :

- au moins une extrudeuse (1) pour un polymère organique fondu alimentant
5 une filière (2) permettant de produire un rideau de filaments (3) ;
- une zone de refroidissement (4) permettant d'obtenir la solidification au
moins superficielle desdits filaments extrudés ;
- un dispositif d'aspiration (5) se présentant sous la forme d'une chambre de
section rectangulaire, de faible largeur, à l'intérieur de laquelle le rideau de
10 filaments est soumis à l'action de veines d'air à grande vitesse provoquant
l'étirage desdits filaments ;
- des moyens (6) permettant, en sortie de la fente d'étirage, de dévier et
ralentir le flux d'air et de répartir les filaments de manière homogène sur
un tapis récepteur (7) ;

15 caractérisée en ce que les différentes phases opératoires - extrusion, refroidissement, ensemble d'étirage des filaments et moyens de répartition -, sont dissociées les unes des autres et peuvent être réglées indépendamment, en fonction de la production à réaliser (nature des polymères, titre élémentaire des filaments produits, grammage de la nappe produite), et également lors de la phase de
20 lancement de la production.

2/ Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la zone de refroidissement (3) en sortie de filière et la zone d'étirage (5) des filaments est constituée par une pluralité de modules élémentaires juxtaposés les uns aux autres
25 en fonction de la largeur de production, le système d'ouverture des filaments étant, quant à lui, constitué par un ensemble s'étendant sur toute la largeur de la nappe produite.

3/ Installation selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le
30 refroidissement en sortie de filière (2) est obtenu au moyen d'un ensemble (4) comportant plusieurs zones successives (4a,4b,4c) permettant de soumettre le rideau de filaments à un courant d'air transversal dont la vitesse et la température peuvent être ajustées de façon indépendante dans chacune des zones.

4/ Installation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le dispositif d'étirage (5) des filaments comporte une fente d'aspiration (F) dont la largeur peut être ajustée automatiquement en fonction de la mise en production de la machine.

5/ Installation selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le système (6) d'ouverture des filaments qui est espacé de la sortie du système d'étirage est constitué par un ensemble qui dévie latéralement le flux d'air, réduisant la vitesse de celui-ci et celle des filaments, et facilitant le dépôt uniforme sur le convoyeur (7) en éliminant tout rebond au moment de ce dépôt.

6/ Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que le système (6) d'ouverture des filaments est associé à un ensemble chargeant électrostatiquement lesdits filaments avant dépôt sur le tapis de réception.

7/ Installation selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de contrôle par ordinateur de la totalité des sous-ensembles permettant de réaliser automatiquement la montée en vitesse de la ligne de production.

8/ Procédé pour la mise en œuvre d'une installation selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que :

- lors de la phase de lancement, la température de l'air à l'intérieur de chaque zone de refroidissement (4a,4b,4c) décroît d'une zone à la suivante, la vitesse de l'air traversant dans chaque zone étant réglable et pouvant être comprise entre 0,5 m/seconde et 3 m/seconde dans chacune desdites zones, la fente d'étirage étant maintenue en position écartée,

- on augmente ensuite progressivement la vitesse de production, les paramètres de la zone de refroidissement et de mise en température (4) des filaments étant modifiée pour :

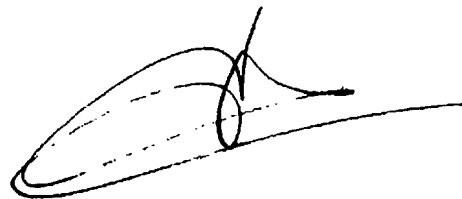
. augmenter la vitesse d'air de la première zone (4a), la température demeurant inchangée,
. augmenter la température de la deuxième zone (4b) pour l'amener au niveau de celle de la première zone et augmenter la vitesse d'air de cette zone,

diminuer la température de l'air de la troisième zone (4c) et augmenter la vitesse d'air de cette zone ;

- simultanément, on réduit progressivement la largeur de la fente d'étirage pour atteindre une valeur nominale de fonctionnement, la pression de l'air d'étirage 5 étant augmentée progressivement.

DEPOSANT : ICBT PERFOJET

MANDATAIRE : Cabinet LAURENT & CHARRAS

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop followed by a vertical stroke and a horizontal line extending to the right.

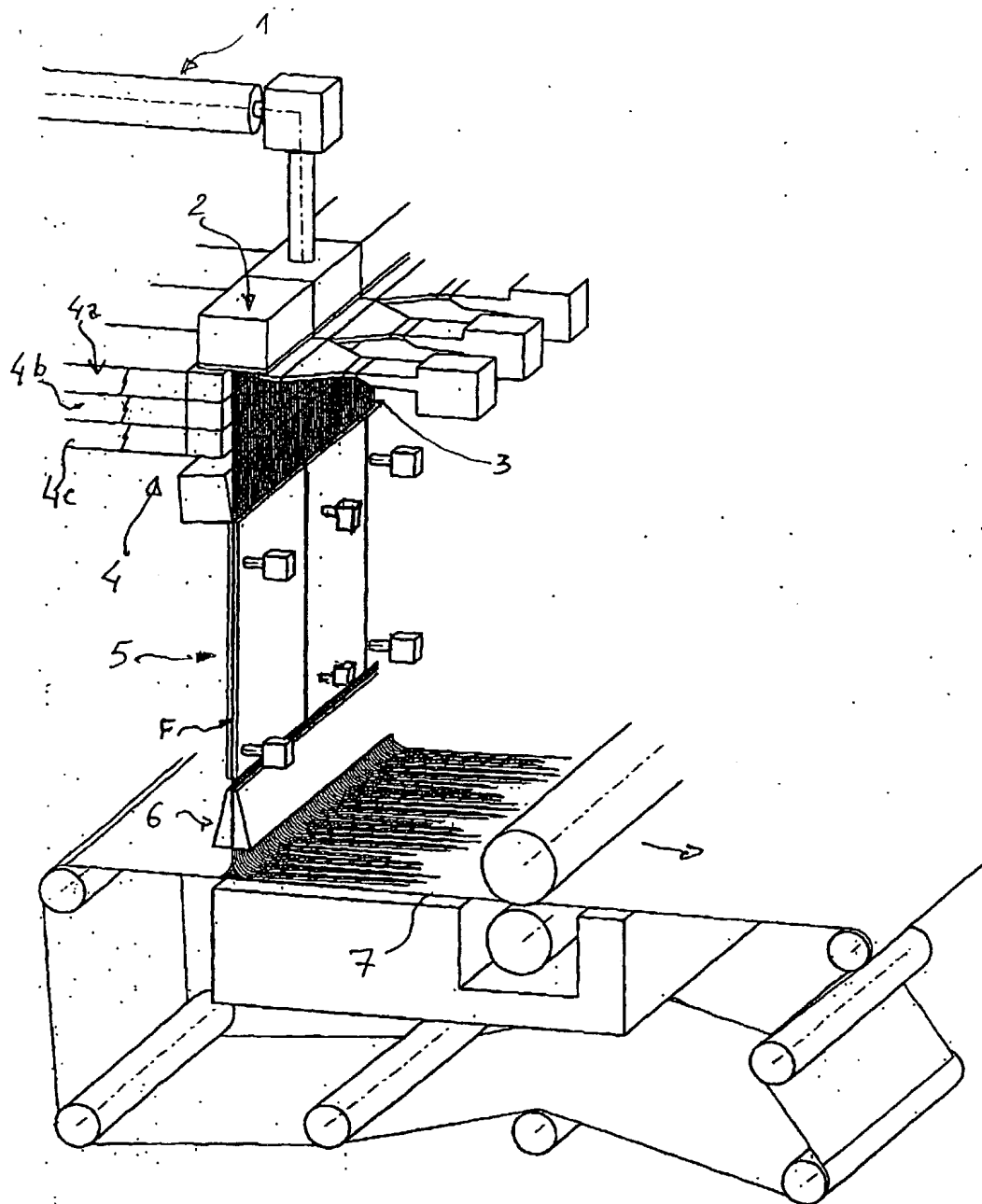


FIG.1

Le Mandataire

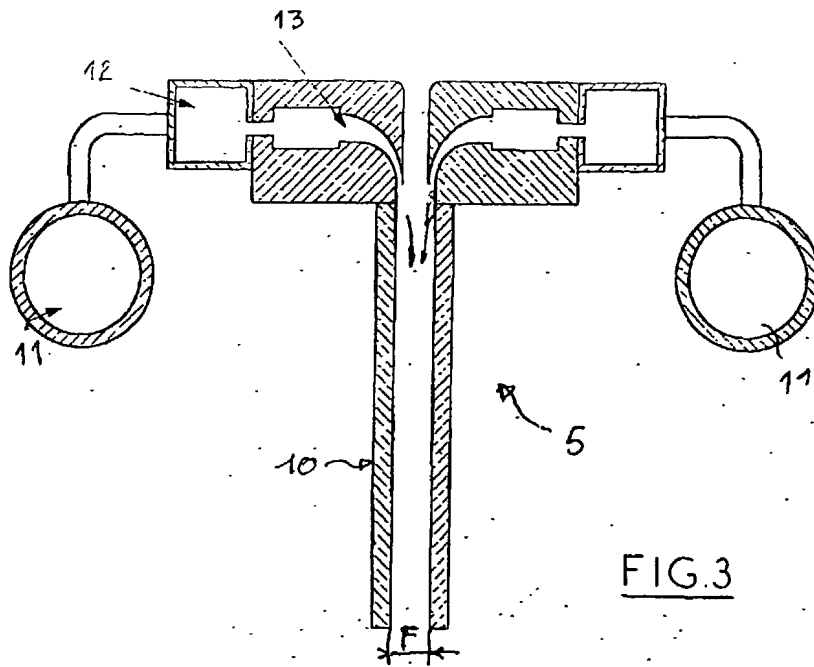


FIG. 3

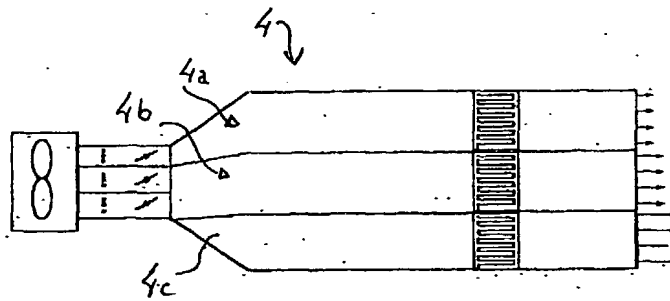


FIG. 2

Le Mandataire